

Attorney Docket No. 122.1565

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Takeshi NISHINO, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: August 20, 2003

Examiner:

For: POINTING DEVICE HAVING IMPROVED OPERABILITY, ITS CONTROL METHOD
AND MOBILE TELEPHONE

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2002-324198

Filed: November 7, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: August 20, 2003

By:

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application: 2002年11月 7日

出願番号

Application Number: 特願2002-324198

[ST.10/C]:

[JP2002-324198]

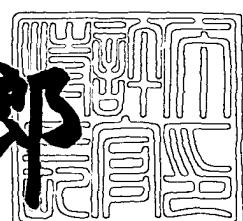
出願人

Applicant(s): 富士通コンポーネント株式会社

2003年 5月23日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3037863

【書類名】 特許願

【整理番号】 0260119

【提出日】 平成14年11月 7日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 ポイントティングデバイスおよびその制御方法ならびに移動電話

【請求項の数】 10

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 西野 武志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区東五反田二丁目3番5号 富士通コンポーネント株式会社内

【氏名】 中村 修二

【特許出願人】

【識別番号】 501398606

【氏名又は名称】 富士通コンポーネント株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077517

【弁理士】

【氏名又は名称】 石田 敬

【電話番号】 03-5470-1900

【選任した代理人】

【識別番号】 100092624

【弁理士】

【氏名又は名称】 鶴田 準一

【選任した代理人】

【識別番号】 100100871

【弁理士】

【氏名又は名称】 土屋 繁

【選任した代理人】

【識別番号】 100082898

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 雅也

【選任した代理人】

【識別番号】 100081330

【弁理士】

【氏名又は名称】 樋口 外治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036135

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0115130

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ポイントティングデバイスおよびその制御方法ならびに移動電話

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポイントティングデバイスであって、

前記ディスプレイ画面上の表示内容に応じて前記ポイントティングデバイスの動作モードを切り替える制御手段を備えることを特徴とするポイントティングデバイス。

【請求項2】 前記制御手段は、前記ポイントティングデバイスが操作される時点の前記ディスプレイ画面上の表示内容に応じて、前記ディスプレイ画面上の前記操作対象の移動方向を制限する請求項1に記載のポイントティングデバイス。

【請求項3】 前記制御手段は、前記操作対象の現在の前記ディスプレイ画面上での移動可能方向を、前記ポイントティングデバイスの操作可能方向とする請求項1または2に記載のポイントティングデバイス。

【請求項4】 前記操作対象を任意の速度で移動させる操作が可能な請求項1～3のいずれか一項に記載のポイントティングデバイスにおいて、

前記制御手段は、前記ポイントティングデバイスが操作されたとき、前記操作対象を所定のステップ量だけ移動させる移動量調整手段を有するポイントティングデバイス。

【請求項5】 前記移動量調整手段は、前記ポイントティングデバイスの操作量が最大のとき、前記操作対象を所定のステップ量だけ移動させる請求項4に記載のポイントティングデバイス。

【請求項6】 前記移動量調整手段は、前記ポイントティングデバイスの操作量が所定のしきい値を超えたとき、前記操作対象を所定のステップ量だけ移動させる請求項4に記載のポイントティングデバイス。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか一項に記載のポイントティングデバイスを備える移動電話。

【請求項8】 前記制御手段は、前記移動電話のメイン制御部内に構成される請求項7に記載の移動電話。

【請求項9】 ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスの制御方法であって、

前記ディスプレイ画面上の表示内容に応じて前記ポインティングデバイスの動作モードを切り替える制御ステップを備えることを特徴とするポインティングデバイスの制御方法。

【請求項10】 前記操作対象を任意の速度で移動させる操作が可能な請求項9に記載のポインティングデバイスの制御方法において、

前記制御ステップは、前記ポインティングデバイスが操作されたとき、前記操作対象を所定のステップ量だけ移動させる移動量調整ステップを有するポインティングデバイスの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に任意の速度で移動させる操作が可能なポインティングデバイスおよびその制御方法、ならびにこのようなポインティングデバイスを備える移動電話に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動電話には、数字もしくは文字を入力するための操作ボタン、および、移動電話のディスプレイ画面上に表示されたカーソル、ポインタもしくは選択枠を移動させるための操作ボタンもしくはジョグダイヤルなどが設けられている。

【0003】

図12は、一般的な移動電話を例示する正面図である。

【0004】

移動電話1のディスプレイ画面52上に表示されたカーソル、ポインタもしくは選択枠を移動させるための操作ボタン51には、様々な形態のものがある。どのような形態の操作ボタンについても、操作対象であるカーソル、ポインタもしくは選択枠を、ディスプレイ画面52上において上下左右の2方向もしくは4方向に移動させるために、操作ボタン51の下方には、オンオフ動作するメカニカ

ルスイッチ（図示せず）が、ディスプレイ画面52上の上下左右の4方向に対応して4個設けられている。

【0005】

例えば図12(a)に示すように、上下左右に4個の独立した操作ボタン51a、51b、51cおよび51dのそれぞれの直下に、メカニカルスイッチ（図示せず）が設けられる。また、図12(b)の例では、1個の操作ボタン51において、その表面上に上下左右方向を示唆する目印53a、53b、53cおよび53dが印刷され、各目印53a、53b、53cおよび53dの直下に、メカニカルスイッチ（図示せず）が設けられる。

【0006】

いずれの場合も、ユーザが操作ボタン51、51a、51b、51cおよび51dの所望の箇所を押下すると、4個のメカニカルスイッチのうち、押下された箇所の直下に設けられたメカニカルスイッチのみがオンとなって所定の信号が出力される。したがって、上述の構造によれば、操作ボタン51、51a、51b、51cおよび51dを操作した場合、操作対象であるカーソル、ポインタもしくは選択枠は、ディスプレイ画面上において上下左右のいずれかの方向のみ移動可能である。

【0007】

図13は、移動電話のディスプレイ画面上に表示されたメニュー表示を例示する図である。

【0008】

移動電話は、電話機能のほかに、インターネット接続機能、電子メール機能、ゲーム、移動電話の着信音の設定、着信および発信履歴、電話帳メモリなど、ユーザが利用できる機能および用途（アプリケーション）は多種多様である。このような移動電話の機能および用途をユーザが簡単に選択できるようにするために、図13に例示するようなメニュー表示が通常用意されている。ユーザはディスプレイ画面52上のメニュー表示を参照し、操作ボタン（図示せず）を操作して選択枠（図13において二重線で囲まれた枠で示す。以下同様。）をユーザ所望の機能もしくは用途を示すアイコン54の位置まで移動させる。

【0009】

例えば、図13（a）に示された例では、ディスプレイ画面52上において、ユーザが選択可能な機能および用途を示すアイコン54が縦方向に配列されている。また、図13（b）に示された例では、アイコン54が上下左右を含む8方向に配列されている。これ以外にも、ここでは図示しないが、アイコンが横方向のみに配列される場合、あるいは、ディスプレイ画面上に1度に表示しきれないアイコンをスクロール表示させるような場合もある。一般的に移動電話のディスプレイ画面におけるメニュー表示形式は、ユーザ所望のアイコン配列にカスタマイズ可能である。

【0010】

一方、ディスプレイ画面上の操作対象であるカーソル、ポインタもしくは選択棒などを、360度任意の方向に任意の速度で移動させるような信号を出力可能であるポインティングデバイスが既に実現されており、主にコンピュータの座標入力装置として数多く利用されている。

【0011】

ここでは例として、磁気変化を利用したポインティングデバイスの動作原理について簡単に説明する。

【0012】

図14および15は、磁気変化を利用したポインティングデバイスの動作原理図である。

【0013】

ポインティングデバイス2は、操作部（図示せず）に協動する磁石61と、磁石61の傾斜（図14の場合）もしくは移動（図15の場合）を検出するための磁気反応素子S1、S2、S3およびS4と、を備えてなる。

【0014】

磁気反応素子S1、S2、S3およびS4は、磁界を電圧に変換して出力する素子であり、基板62上の所定の基準点に対して点対称に配置される。例えば、磁気変換素子S1およびS2がX方向に、磁気変換素子S3およびS4がY方向に配置される。

【0015】

磁石61は円柱状であり、底面に対して垂直方向に磁界を形成する。磁石61は、磁石61の底面の中心点における法線が、上述の基準点において基板62に対し垂直に貫通するように基板62の上方に配置される。

【0016】

磁石61が操作されていない状態、すなわち、基板62に対して磁石61の底面が平行を維持している場合(図14)、もしくは、基板62に対して磁石61の底面の中心点が、上述の基準点の法線上にある場合(図15)では、磁石61は、各磁気反応素子S1、S2、S3およびS4に対してほぼ等間隔で離間している。ここで、本明細書では、このときの磁石61の位置を戻り位置と呼ぶ。磁石61が戻り位置に存在するとき、各磁気反応素子S1、S2、S3およびS4に印加される磁界はほぼ等しくなるので、各磁気反応素子が outputする電圧値も等しい。

【0017】

磁石61を操作して傾斜もしくは移動させると、各磁気反応素子S1、S2、S3およびS4に印加される磁界がそれぞれ変化するので、各磁気反応素子が outputする電圧値が変化する。例えば磁石61をX方向の正の向きに傾斜もしくは移動させると、磁気反応素子S1の出力電圧が磁気反応素子S2の出力電圧よりも大きくなる。

【0018】

このような各磁気反応素子S1、S2、S3およびS4の出力変化から、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に任意の速度で移動させるような信号が計算される。

【0019】

このように、磁気変化を利用したポインティングデバイスは、操作性が良く小型軽量化も比較的容易であるという特長ゆえ、コンピュータ用の座標入力装置としての用途以外に、工作機械、ロボット、輸送機械、医療機器またはゲーム機など、各種電気機器のための制御指令装置としての広がりつつある。

【0020】

インターネット接続機能やゲーム機能など、移動電話のさらなる高機能化に伴い、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスが、上述のメカニカルスイッチ形式による従来の操作ボタンに代わり、移動電話をはじめとする小型携帯機器にも今後は順次搭載されていくことが考えられる。

【0021】

上述のように例えば移動電話においては、ユーザが選択可能な種々の機能および用途のアイコンが、ディスプレイ画面上において縦方向および／または横方向に列を成してメニューとして表示される。したがって、このようなメニュー表示の場合は、アイコンが配列されている縦方向もしくは横方向に沿った方向にのみ、カーソル、ポインタもしくは選択桿などの操作対象が移動可能であるほうが、操作感が良いといえる。

【0022】

従来例の1つとして、メニュー表示画面から所望の画像パターンを選択する際に、ディスプレイ画面上のカーソルを移動させる手段として、1つのレバー操作でカーソルを四方に移動させることができジョイスティックを採用した装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0023】

また、カーソルを上下左右いずれかの方向のみに移動させたいときは、マウスに設けられた特定のボタンを押下しながら操作するマウスも提案されている（例えば、特許文献2参照）。

【0024】

このように、ディスプレイ画面上のカーソルなどの操作対象を効率よく移動させるために、様々な工夫もなされている。

【0025】

【特許文献1】

特開平10-239762号公報

【特許文献2】

特開平5-181603号公報

【0026】

【発明が解決しようとする課題】

ポインティングデバイスの最大の利点である、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に任意の速度で操作可能であるということが制限されるのは避けるべきである。したがって、360度任意の方向に任意の速度で操作可能なポインティングデバイスのために、移動電話の機能、特にメニュー機能を拡張することも考えられるが、しかしこの場合は、現在標準的に用いられている移動電話専用のオペレーティングシステムを根本的に改良する必要があり、開発に非常に手間がかかる。さらに、ユーザ側からみれば、従来から使い慣れている上述したメカニカルスイッチ形式の操作ボタンのような操作感をある程度残していたほうが好ましい。

【0027】

従って本発明の目的は、上記問題に鑑み、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスについて、操作感をさらに向上させたポインティングデバイスおよびその制御方法、ならびにこのポインティングデバイスを備える移動電話を提供することにある。

【0028】

【課題を解決するための手段】

上記目的を実現するために、本発明においては、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスは、このポインティングデバイスが備えられた装置のディスプレイ画面上の表示内容に応じてポインティングデバイスの動作モードを自動的に切り替える。

【0029】

より詳しくは、ポインティングデバイスが操作される時点のディスプレイ画面上の表示内容に応じて、ディスプレイ画面上の操作対象の移動方向を自動的に制限することで、ポインティングデバイスの動作モードを切り替える。

【0030】

特に、ユーザが選択可能な種々の機能および用途のアイコンが、ディスプレイ画面上において縦方向および／または横方向に列を成してメニューとして表示さ

れる移動電話において、本発明によるポインティングデバイスを適用した場合は、カーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象の現在のディスプレイ画面上での移動可能方向を、ポインティングデバイスの操作可能方向とする。すなわち、現在実行中のアプリケーションに基づくディスプレイ画面上の表示に従い、ポインティングデバイスの操作可能方向が自動的に制限される。

【0031】

本発明によれば、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象を360度任意の方向に移動させる必要のないアプリケーションに対してポインティングデバイスを利用する場合であっても、ユーザは、違和感なくポインティングデバイスを操作することができる。

【0032】

【発明の実施の形態】

本発明の実施例として、本発明のポインティングデバイスを備える移動電話について説明する。上述のように、一般的に移動電話においては、ユーザが選択可能な種々の機能および用途のメニュー表示時は、ディスプレイ画面上においてアイコンが縦方向および／または横方向に列を成して表示される。

【0033】

なお、ここでは移動電話を一例として取り上げるが、例えばPDAなどの情報携帯端末に本発明のポインティングデバイスを適用してもよい。例えば、PDAにおいても、種々のアプリケーションのメニュー表示時は、PDAのディスプレイ画面上において各アプリケーションに対応するアイコンが縦方向および／または横方向に列を成して表示される。

【0034】

また、ポインティングデバイスは、磁気変化を利用する方式とするが、その他の方式のポインティングデバイスであってもよい。

【0035】

図1は、本発明の実施例によるポインティングデバイスの機能ブロック図である。

【0036】

本実施例によるポインティングデバイスは、ポインティングデバイスが操作される時点のディスプレイ画面上の表示内容に応じて、ポインティングデバイスの動作モードを切り替える制御手段12を備える。制御手段12は、移動電話に内蔵されるメインのCPU11内にファームウェア形式で実現される。

【0037】

通常、移動電話のCPU11は、移動電話の種々の機能および用途を制御する。例えば、電話機能、インターネット接続機能、電子メール機能、ゲーム、移動電話の着信音の設定、着信および発信履歴、電話帳メモリ、ならびに、これら対応するアイコンをメニュー表示する機能など、様々なアプリケーションの動作を制御する。

【0038】

本実施例によれば、CPU11内の制御手段12は、ポインティングデバイスが操作される時点のディスプレイ画面上の表示内容に応じて、ディスプレイ画面上の操作対象の移動方向を自動的に制限する。

【0039】

一般に、ポインティングデバイスは360度任意の方向に操作可能である。すなわち、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象は、ポインティングデバイスの操作方向に対応して360度任意の方向に移動可能である。したがって、このようなポインティングデバイスは、移動電話上で動作するインターネットやゲームなどのアプリケーションの操作についても有効である。

【0040】

上述のように移動電話では、ディスプレイ画面上においてアイコンが縦方向および／または横方向に列を成してメニュー表示される。したがって、メニュー表示時において、カーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象が360度任意の方向に移動可能であるとかえって操作しにくく、むしろアイコンの配列方向のみ移動可能である方が、ユーザの操作感を考えれば好ましいといえる。

【0041】

このように、メニュー表示、インターネット、ゲームなど、現在実行中のアプ

リケーションすなわち現在のディスプレイ画面の表示内容により、カーソル、ポインタもしくは選択枠の最適な動作状態は異なる。本発明によるポインティングデバイスでは、ポインティングデバイスの操作時点におけるディスプレイ画面の表示内容に合ったポインティングデバイスの快適な操作感を実現する。

【0042】

移動電話のCPU11は、移動電話の各種処理を統括して制御しているので、当然現在のディスプレイ画面上の表示内容を把握しており、それゆえ、本実施例によれば、CPU11内にファームウェア形式で実現された制御手段12は、ポインティングデバイスが操作される時点のディスプレイ画面上の表示内容に応じて、ポインティングデバイスの最適な動作モードを切り替えることができる。

【0043】

ここで、ディスプレイ画面の表示状態を次のように分類する。

【0044】

一般的に移動電話のディスプレイ画面におけるメニュー表示時は、ユーザ所望のアイコン配列にカスタマイズ可能である。本明細書では、アイコンが縦方向に配列されるメニュー表示を「縦方向対応画面A」、アイコンが横方向に配列されるメニュー表示を「横方向対応画面B」、アイコンが縦横それぞれ少なくとも2列で配列されるかもしくは十字状に配列されるメニュー表示を「4方向対応画面C」、アイコンが縦横それぞれ少なくとも2列で配列されるメニュー表示を「8方向対応画面D」とする。

【0045】

また、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なアプリケーションに基づく画面表示を「360度対応画面E」とする。

【0046】

さらに、上述の「縦方向対応画面A」、「横方向対応画面B」、「4方向対応画面C」、「8方向対応画面D」および「360度対応画面E」の各ディスプレイ画面の表示内容に対応するポインティングデバイスの動作モードを、それぞれ、「縦方向動作モードa」、「横方向動作モードb」、「4方向動作モードc」、「8方向動作モードd」および「360度動作モードe」とする。

【0047】

図2は、本発明の実施例によるポインティングデバイスを備える移動電話の動作説明図であり、(a)は移動電話のディスプレイ画面上でアイコンが縦方向に配列されたメニュー表示を示す図であり、(b)はこのときのポインティングデバイスの機能ブロック図である。

【0048】

図2(a)のような縦方向対応画面Aの場合、アイコンの選択状態を示す選択枠(図中、二重線で囲まれた枠)は、ディスプレイ画面52上でのアイコン54の配列方向である縦方向にのみ移動可能である。

【0049】

上述のように、移動電話のCPU11は、移動電話の各種処理を統括して制御しているので、現在のディスプレイ画面52上が縦方向対応画面Aであることを把握しており、それゆえ、CPU11内にファームウェア形式で実現された制御手段12は、ディスプレイ画面52上の選択枠の移動方向を縦方向のみに制限する。このときのポインティングデバイスの動作モードが縦方向動作モードaである。

【0050】

図3は、本発明の実施例によるポインティングデバイスが縦方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【0051】

この図では、ポインティングデバイス自体の操作方向をx y平面上で表現している。このx y平面上では、x軸正の方向を0度(360度)、y軸正の方向を90度、x軸負の方向を180度、y軸負の方向を270度と規定する。360度任意の方向に操作可能なポインティングデバイスにおいては、y軸正の方向がポインティングデバイスの上方への操作方向に対応し、y軸負の方向がポインティングデバイスの下方への操作方向に対応する。そして、x軸正の方向がポインティングデバイスの右方への操作方向に対応し、x軸負の方向がポインティングデバイスの左方への操作方向に対応する。このことは後に説明する図5および7についても同様である。

【0052】

本実施例によれば、ポインティングデバイスが縦方向動作モードaにある場合、ポインティングデバイスが図3（a）の第1および第2象限の範囲の方向に操作されたときは、移動電話のC P U 1 1 内の制御手段1 2は、図2（a）に示すディスプレイ画面5 2上で選択枠が上方向に移動するような信号を生成する。また、ポインティングデバイスが図3（a）の第3および第4象限の範囲の方向に操作されたときは、制御手段1 2は、図2（a）に示すディスプレイ画面5 2上で選択枠が下方向に移動するような信号を生成する。

【0053】

よって、本実施例によれば、ポインティングデバイスが縦方向動作モードaにある場合は、ポインティングデバイスを操作すると、ディスプレイ画面5 2上の選択枠はアイコン5 4の配列上に沿って上もしくは下方向に移動する。

【0054】

なお、ユーザの操作性をさらに向上させるために、ポインティングデバイスの操作方向に不感帶領域を設けてもよい。つまり、ポインティングデバイスの操作が上下いずれかの方向に切り換わる境界付近（0度付近および180度付近）については不感帶領域とし、ポインティングデバイスの無意識な操作などによるディスプレイ画面上の選択枠の不安定な移動を防ぐと共に、ユーザに対して直感的に上下の操作方向を意識させるというものである。

【0055】

例えば、制御手段1 2は、図3（b）に示すようにポインティングデバイスが70度～110度の範囲内で操作されたときにはディスプレイ画面5 2上の選択枠が上方向に移動するような信号を生成し、ポインティングデバイスが250度～290度の範囲内で操作されたときには選択枠が下方向に移動するような信号を生成するようにしてもよい。なおこの数値は本発明を限定するものではなく、その他の数値であってもよい。

【0056】

図4は、本発明の実施例によるポインティングデバイスが横方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。図5は、

本発明の実施例によるポインティングデバイスが横方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【0057】

上述のように移動電話のCPU11は、移動電話の各種処理を統括して制御しているので、図4(a)に示すように現在のディスプレイ画面52上の表示内容を把握することができる。移動電話の現在のディスプレイ画面52が横方向対応画面Bであるとき、CPU11内にファームウェア形式で実現された制御手段12は、図4(b)に示すようにポインティングデバイスの動作モードを、ディスプレイ画面52上の選択枠の移動方向を横方向のみに制限する横方向動作モードbにする。

【0058】

本実施例によれば、ポインティングデバイスが横方向動作モードbにある場合、ポインティングデバイスが図5(a)の第1および第4象限の範囲の方向に操作されたときは、移動電話のCPU11内の制御手段12は、図4(a)に示すディスプレイ画面52上で選択枠が右方向に移動するような信号を生成する。また、ポインティングデバイスが図5(a)の第2および第3象限の範囲の方向に操作されたときは、制御手段12は、図4(a)に示すディスプレイ画面52上で選択枠が左方向に移動するような信号を生成する。

【0059】

よって、本実施例によれば、ポインティングデバイスが横方向動作モードbにある場合は、ポインティングデバイスを操作すると、ディスプレイ画面52上の選択枠はアイコン54の配列上に沿って右もしくは左方向に移動する。

【0060】

なお、ユーザの操作性をさらに向上させるために、上述の図3(b)の場合同様、ポインティングデバイスの操作に対し不感帯領域を設けてもよい。例えば、制御手段12は、図5(b)に示すようにポインティングデバイスが340度(すなわち-20度)～20度の範囲内で操作されたときにはディスプレイ画面52上の選択枠が右方向に移動するような信号を生成し、ポインティングデバイスが160度～200度の範囲内で操作されたときには選択枠が左方向に移動す

るような信号を生成するようにしてもよい。これによりユーザに対して直感的に左右の操作方向を意識させることもできる。なお上述の数値は本発明を限定するものではなく、その他の数値であってもよい。

【0061】

図6は、本発明の実施例によるポインティングデバイスが4方向動作モードもしくは8方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。また、図7は、本発明の実施例によるポインティングデバイスが4方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【0062】

上述のように移動電話のCPU11は、現在のディスプレイ画面上の表示内容を把握することができるが、現在のディスプレイ画面52が図6(a)に示すように、例えばアイコン54が3行3列に配列された4方向対応画面Cであるとき、CPU11内の制御手段12は、図6(b)に示すようにポインティングデバイスの動作モードを、ディスプレイ画面52上の選択枠(図中、二重線で囲まれた枠)の移動方向を縦方向もしくは横方向のみに制限する4方向動作モードcにする。

【0063】

本実施例によれば、ポインティングデバイスが4方向動作モードcにある場合、ポインティングデバイスが図7(a)の45度～135度の範囲の方向に操作されたときは、移動電話のCPU11内の制御手段12は、図6(a)に示すディスプレイ画面52上で選択枠が上方向に移動するような信号を生成する。また、ポインティングデバイスが図7(a)の135度～225度の範囲の方向に操作されたときは、制御手段12は、ディスプレイ画面52上で選択枠が左方向に移動するような信号を生成する。また、ポインティングデバイスが図7(a)の225度～315度の範囲の方向に操作されたときは、制御手段12は、ディスプレイ画面52上で選択枠が下方向に移動するような信号を生成する。また、ポインティングデバイスが図7(a)の315度(すなわち-45度)～45度の範囲の方向に操作されたときは、制御手段12は、ディスプレイ画面52上で選

選択枠が右方向に移動するような信号を生成する。

【0064】

よって、本実施例によれば、ポインティングデバイスが4方向動作モードcにある場合は、ポインティングデバイスを操作すると、ディスプレイ画面52上の選択枠はアイコン54の配列上に沿って上下左右いずれかの方向に移動する。

【0065】

なお、ユーザの操作性をさらに向上させるために、上述の図3(b)の場合同様、ポインティングデバイスの操作に対し不感帯領域を設けてもよい。例えば、制御手段12は、図7(b)に示すようにポインティングデバイスが70度～110度の範囲内で操作されたときにはディスプレイ画面52上の選択枠が上方に移動するような信号を生成し、ポインティングデバイスが160度～200度の範囲内で操作されたときには選択枠が左方向に移動するような信号を生成し、ポインティングデバイスが250度～290度の範囲内で操作されたときには選択枠が下方向に移動するような信号を生成し、ポインティングデバイスが340度(すなわち-20度)～20度の範囲内で操作されたときには選択枠が右方向に移動するような信号を生成するようにしてもよい。これによりユーザに対して直感的に上下左右の操作方向を意識させることができる。なお上述の数値は本発明を限定するものではなく、その他の数値であってもよい。

【0066】

さらに、ユーザの操作性をより一層向上させるために、上述の図7(b)に示した操作範囲に加え、図7(c)に示すようにポインティングデバイスの戻り位置付近であるx y平面上の中心付近にも不感帯領域を設けてもよい。これにより、ユーザの意図しないポインティングデバイスの何らかの微小な変化があっても、選択枠が不必要に移動してしまう可能性が低くなる。なお、このときの不感帯領域の大きさは本発明を限定するものではなく、移動電話の操作性、大きさ、機能など、種々の要因を考慮して決定すればよい。

【0067】

このように、図6(a)ではアイコン54が3行3列に配列されたメニュー表示を例として示した。しかし、さらに数多くのアイコンが示されるようなメニュ

ー表示の場合は、選択枠の移動可能方向が上下左右の4方向のみではなく、隣接するアイコンへ向かうような斜めの4方向を含めた、合計8方向に移動可能とすれば、より操作性が向上する。このときの画面が8方向対応画面Dであり、対応するポインティングデバイスの動作モードは図6(c)に示すように8方向動作モードdとなる。

【0068】

8方向動作モードdにおけるポインティングデバイスの操作可能範囲と選択枠の移動方向との関係は上述した他の動作モードにおける考え方と同様である。表1は8方向動作モード時のポインティングデバイスの操作可能範囲と選択枠の移動方向との関係を示す。すなわち、ポインティングデバイスの操作範囲である360度を8つの領域に分割し、各領域をディスプレイ画面上の選択枠の移動方向に割り当てる。このとき、上述した他の動作モードの場合同様、ポインティングデバイスの操作に対し不感帶領域を設けてもよい。

【0069】

ここでは、数多くのアイコンが示されるようなメニュー表示のディスプレイ画面に対して、ポインティングデバイスの動作モードは8方向動作モードdとして対応したが、上述した4方向動作モードcのままであってもよい。

【0070】

移動電話のCPU11内に設けられたポインティングデバイスの制御手段12は、上述の各動作モードを、図1に示すようにディスプレイ画面上の表示画面の内容に従って切り替える。もちろん、ポインティングデバイスの特長の1つであるディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能な360度動作モードにも切り替え可能である。

【0071】

なお、本実施例では、ポインティングデバイスの操作範囲である360度の領域を、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象の移動可能方向の数で均等に分割したが、この移動可能方向に予め重み付けをし、例えば操作対象の所定の移動方向については対応するポインティングデバイスの操作範囲をより広く、もしくはより狭く設定してもよい。

【0072】

以上説明したように、本実施例によれば、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスにおいて、このポインティングデバイスを搭載した装置のディスプレイ画面上の表示内容に応じてポインティングデバイスの動作モードを自動的に切り替え、表示中のディスプレイ画面上における操作対象の移動方向を制限するので、ユーザは、使用中のアプリケーションに最も適したポインティングデバイスの操作感を享受することができる。

【0073】

つまり、本実施例によれば、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象を360度任意の方向に移動させる必要のないアプリケーションに対してポインティングデバイスを利用する場合であっても、ユーザは違和感無くポインティングデバイスを操作することができる。

【0074】

また、ポインティングデバイスの操作に不感帯領域を設ければ、操作対象の不必要的移動を解消し、ユーザの操作感をさらに向上させることもできる。

【0075】

次に、本発明の実施例の変形例について説明する。

【0076】

ポインティングデバイスは、360度任意の方向に操作可能であるという特長以外に、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象を、操作量に依存した速度で移動させることができることも特長とする。

【0077】

しかし、ディスプレイ画面がメニュー表示である場合は、ディスプレイ画面上の操作対象すなわち選択枠の移動速度をある程度一定に保った方が操作感がよい。そこで、本変形例では、所定の場合にディスプレイ画面上の操作対象の移動速度を一定となるように操作対象の移動量を調整する。

【0078】

図8は、本発明の実施例の変形例によるポインティングデバイスにおける、ボ

インティングデバイスの操作量とポインティングデバイスの信号出力との関係を示す図である。また、図9は本発明の実施例の変形例によるポインティングデバイスの動作フローを示すフローチャートである。

【0079】

図8に示すように、通常、ポインティングデバイスでは、その操作量に依存して信号出力が増加する。そして、この信号出力の大きさは、ディスプレイ画面上の操作対象の移動速度に対応する。

【0080】

本変形例では、ポインティングデバイスの制御手段12は、ポインティングデバイスを最大限に操作したときに生じるポインティングデバイスの最大信号出力時に、ディスプレイ画面上の操作対象を1ステップだけ移動させる信号を出力する。すなわちこの1ステップは、メニュー表示時においてあるアイコン上に位置する選択枠が、隣接するアイコン上に移動したときの単位である。

【0081】

さらに、好ましくは、ポインティングデバイスの制御手段12は、ポインティングデバイスの最大信号出力が所定の時間以上継続したとき、ディスプレイ画面上のメニュー表示において操作対象が連続して移動するような信号を出力するいわゆるタイパー処理を実行する。

【0082】

これらをフローチャートにまとめると図9のようになる。

【0083】

まず、ステップS101において、ポインティングデバイスの出力が最大であるか否かを判定する。ポインティングデバイスの出力が最大でない場合は何も動作しない（ステップS102）。

【0084】

ポインティングデバイスの出力が最大のとき、ステップS103において、ポインティングデバイスの最大出力状態が所定の時間以上継続したか否かを判定する。

【0085】

最大出力状態が所定の時間以上継続しなかったとき、ステップS104において、ディスプレイ画面上の操作対象を1ステップだけ移動させる。

【0086】

最大出力状態が所定の時間以上継続したとき、ステップS105において、ディスプレイ画面上の操作対象を連続移動させるタイマー処理を実行する。

【0087】

続いて、本発明の実施例のさらなる変形例について説明する。

【0088】

図10は、本発明の実施例のさらなる変形例によるポインティングデバイスにおける、ポインティングデバイスの操作量とポインティングデバイスの信号出力との関係を示す図である。また、図11は本発明の実施例のさらなる変形例によるポインティングデバイスの動作フローを示すフローチャートである。

【0089】

上述した変形例では、ポインティングデバイスが最大限操作される状態を利用したが、ポインティングデバイスの種類によっては、最大出力信号を得ることができるときのポインティングデバイスの操作量（操作ストローク）が大きすぎることもある。

【0090】

そこで、さらなる変形例では、図10に示すように、ポインティングデバイスの出力にしきい値を設け、ポインティングデバイスの制御手段12は、ポインティングデバイスの信号出力がしきい値を超えたときディスプレイ画面上の操作対象を1ステップだけ移動させる信号を出力する。さらに、好ましくは、ポインティングデバイスの制御手段12は、ポインティングデバイスのこのような信号出力が所定の時間以上継続したとき、ディスプレイ画面上のメニュー表示において操作対象が連続して移動するような信号を出力するタイマー処理を実行する。

【0091】

これらをフローチャートにまとめると図11のようになる。

【0092】

まず、ステップS201において、ポインティングデバイスの出力がしきい値

以上か否かを判定する。ポインティングデバイスの出力がしきい値以上でない場合は何も動作しない（ステップS202）。

【0093】

ポインティングデバイスの出力がしきい値以上であるとき、ステップS203において、ポインティングデバイスのこのときの出力状態が所定の時間以上継続したか否かを判定する。

【0094】

この出力状態が所定の時間以上継続しなかったとき、ステップS204において、ディスプレイ画面上の操作対象を1ステップだけ移動させる。

【0095】

この出力状態が所定の時間以上継続したとき、ステップS205において、ディスプレイ画面上の操作対象を連続移動させるタイマー処理を実行する。

【0096】

以上説明したように、本発明の実施例の変形例もしくはさらなる変形例によれば、操作量に依存した速度でディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象を移動させることができるポインティングデバイスにおいても、ディスプレイ画面上の操作対象の移動速度を容易に一定に保つことができるので、ディスプレイ画面がメニュー表示である場合でも操作感を損なうことはない。

【0097】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスにおいて、このポインティングデバイスを搭載した装置のディスプレイ画面上の表示内容に応じてポインティングデバイスの動作モードを自動的に切り替え、表示中のディスプレイ画面上における操作対象の移動方向を制限するので、ユーザは、使用中のアプリケーションに最も適したポインティングデバイスの操作感を享受することができる。

【0098】

つまり、本発明によれば、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象を360度任意の方向に移動させる必要のないアプリケーションに対してポインティングデバイスを利用する場合であっても、ユーザは違和感無くポインティングデバイスを操作することができる。

【0099】

また、ポインティングデバイスの操作に不感帯領域を設ければ、操作対象の不必要的な移動を解消し、ユーザの操作感をさらに向上させることもできる。

【0100】

本発明は、ユーザが選択可能な種々の機能および用途のアイコンが、ディスプレイ画面上において縦方向および／または横方向に列を成してメニューとして表示される移動電話において特に有効である。また、移動電話に提供される地図もしくはゲームなどのアプリケーションに関し、ディスプレイ画面上のカーソル、ポインタもしくは選択枠などの操作対象の移動可能方向を制限したほうが操作感が良い場合も、本発明は有効である。

【0101】

さらには、実施例で詳細に説明した移動電話以外にも、PDAもしくは電子手帳などの情報携帯端末あるいはコンピュータなどであってディスプレイ画面およびポインティングデバイスを備える情報処理装置においても、ユーザが利用するアプリケーションによって、ディスプレイ画面上の表示内容が変更されることがある場合に本発明は特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施例によるポインティングデバイスの機能ブロック図である。

【図2】

本発明の実施例によるポインティングデバイスを備える移動電話の動作説明図であり、(a)は移動電話のディスプレイ画面上でアイコンが縦方向に配列されたメニュー表示を示す図であり、(b)はこのときのポインティングデバイスの機能ブロック図である。

【図3】

本発明の実施例によるポインティングデバイスが縦方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【図4】

本発明の実施例によるポインティングデバイスが横方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【図5】

本発明の実施例によるポインティングデバイスが横方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【図6】

本発明の実施例によるポインティングデバイスが4方向動作モードもしくは8方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【図7】

本発明の実施例によるポインティングデバイスが4方向動作モードにあるときの、ポインティングデバイスの操作可能範囲を示す図である。

【図8】

本発明の実施例の変形例によるポインティングデバイスにおける、ポインティングデバイスの操作量とポインティングデバイスの信号出力との関係を示す図である。

【図9】

本発明の実施例の変形例によるポインティングデバイスの動作フローを示すフローチャートである。

【図10】

本発明の実施例のさらなる変形例によるポインティングデバイスにおける、ポインティングデバイスの操作量とポインティングデバイスの信号出力との関係を示す図である。

【図11】

本発明の実施例のさらなる変形例によるポインティングデバイスの動作フローを示すフローチャートである。

【図12】

一般的な移動電話を例示する正面図である。

【図13】

移動電話のディスプレイ画面上に表示されたメニュー表示を例示する図である

【図14】

磁気変化を利用したポインティングデバイスの動作原理図（その1）である。

【図15】

磁気変化を利用したポインティングデバイスの動作原理図（その2）である。

【符号の説明】

1 … 移動電話

2 … ポインティングデバイス

1 1 … C P U

1 2 … 制御手段

5 1 … 操作ボタン

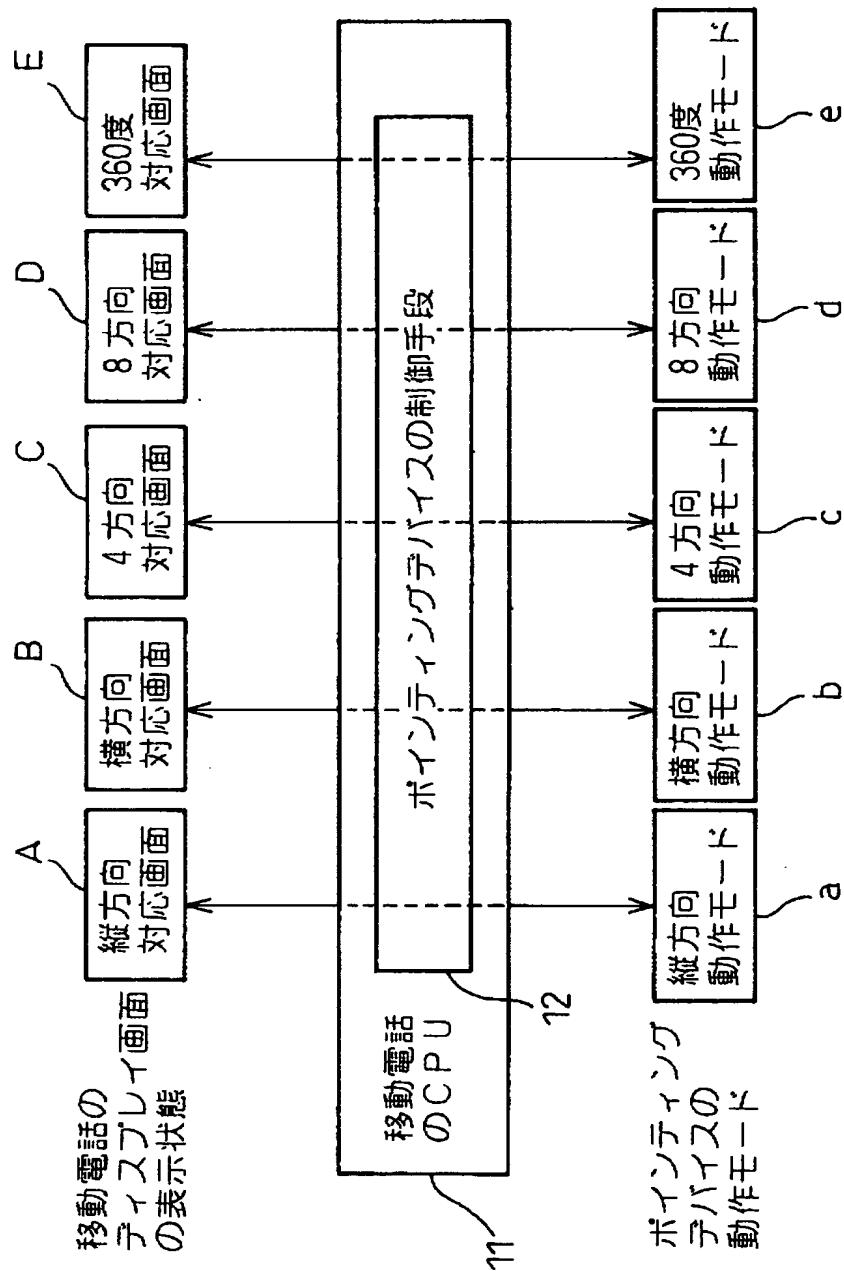
5 2 … ディスプレイ画面

5 4 … アイコン

【書類名】 図面

【図1】

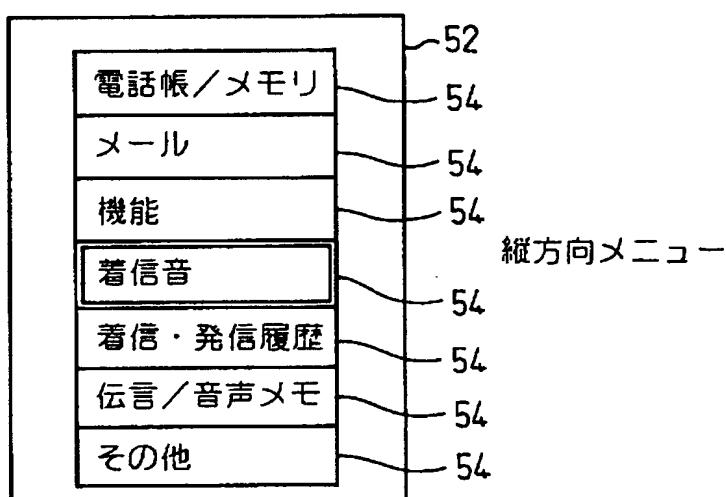
図1



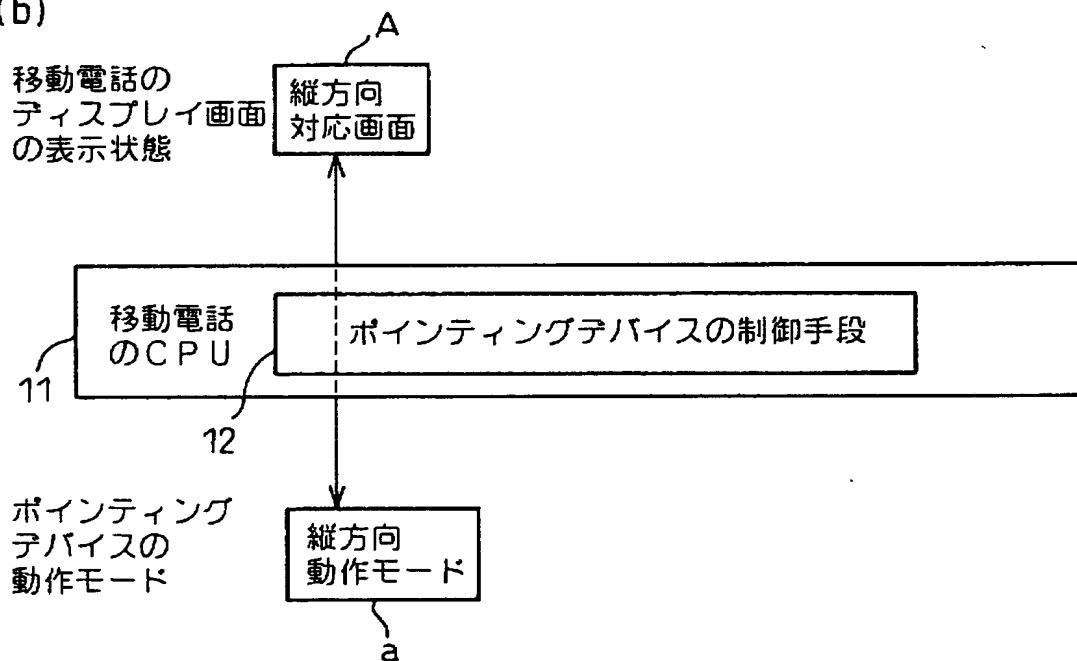
【図2】

図2

(a)



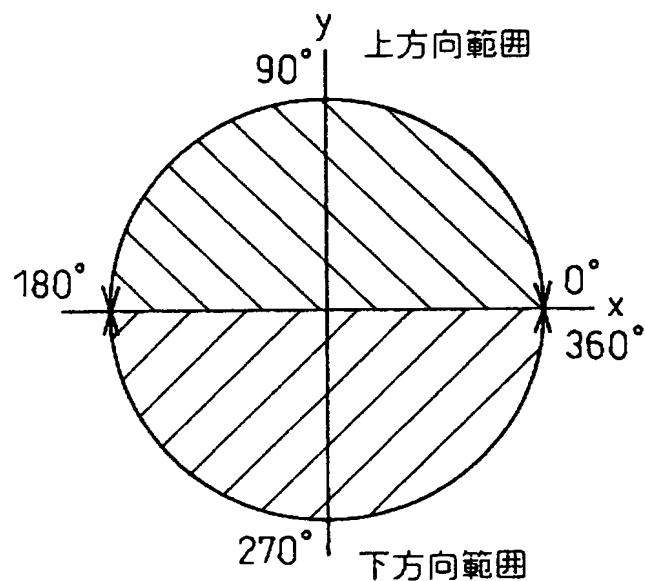
(b)



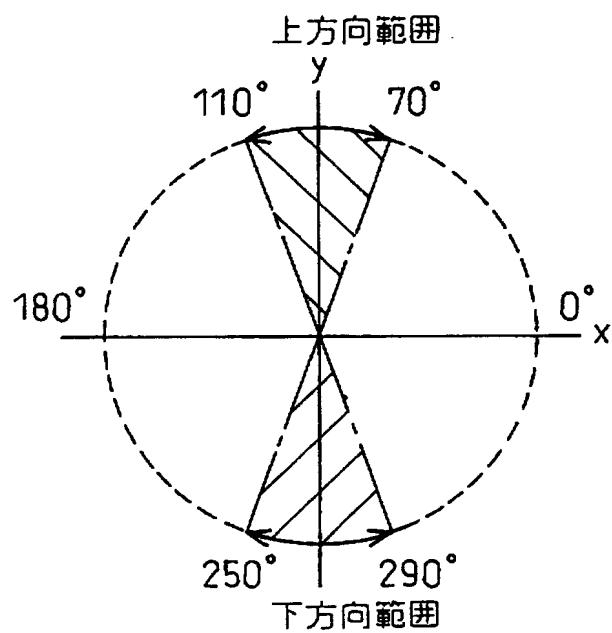
【図3】

図3

(a)



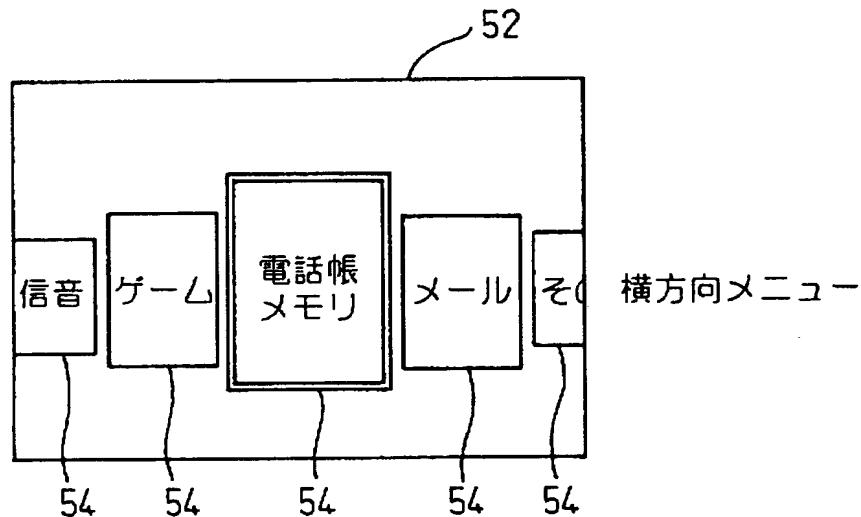
(b)



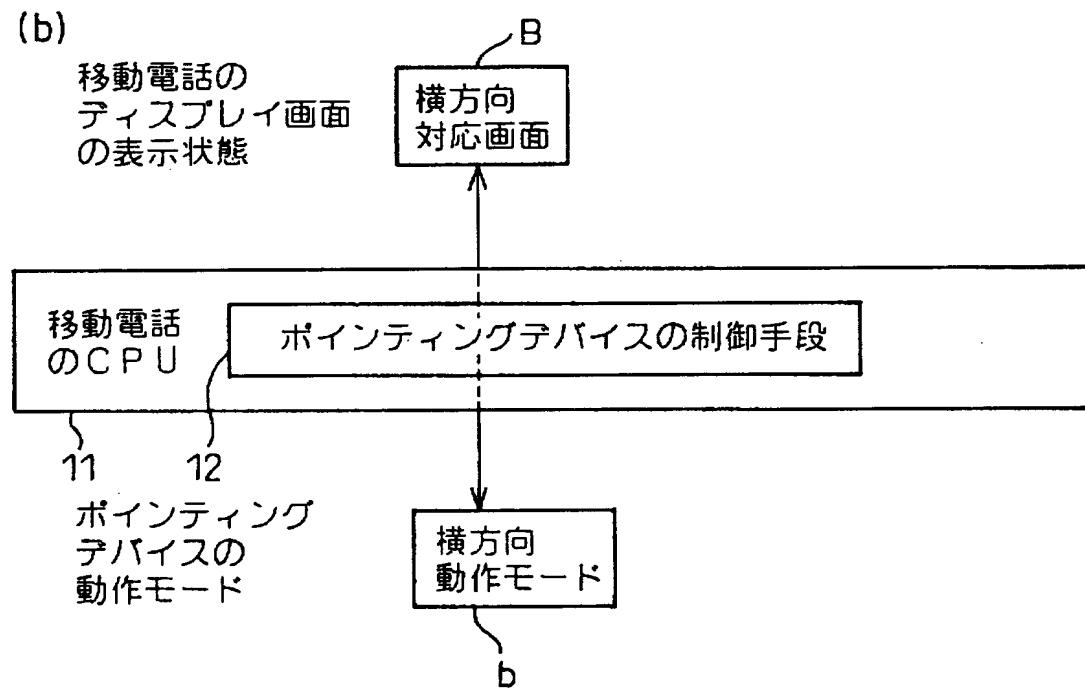
【図4】

図4

(a)



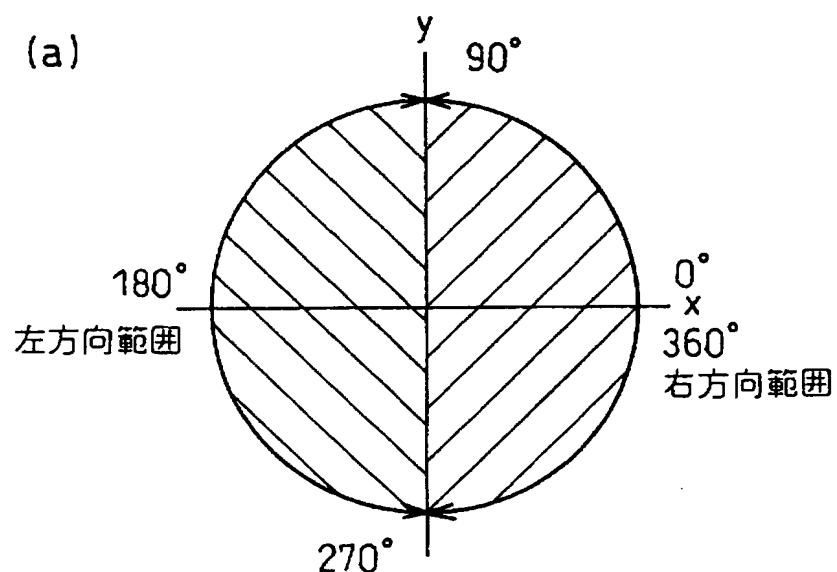
(b)



【図5】

図5

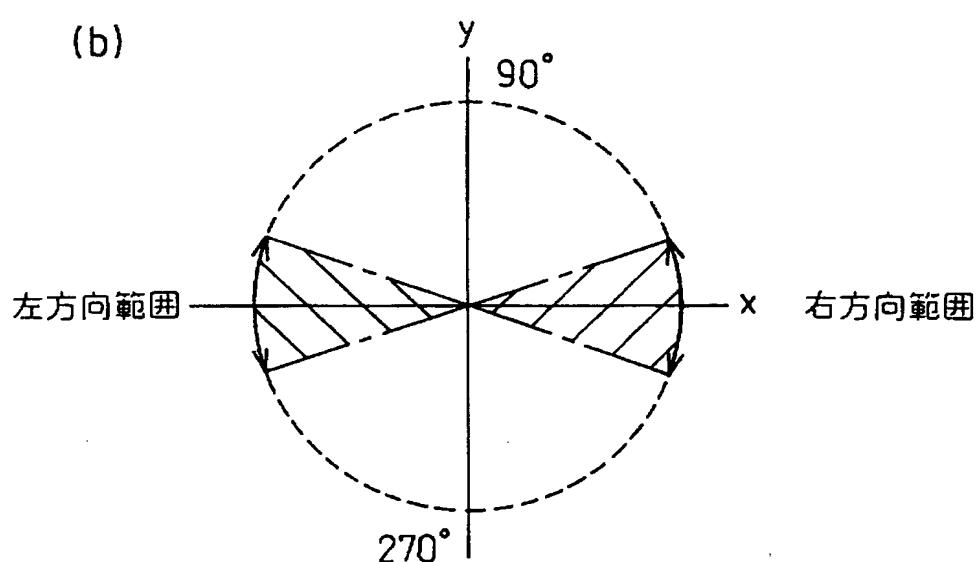
(a)



左方向範囲

右方向範囲

(b)

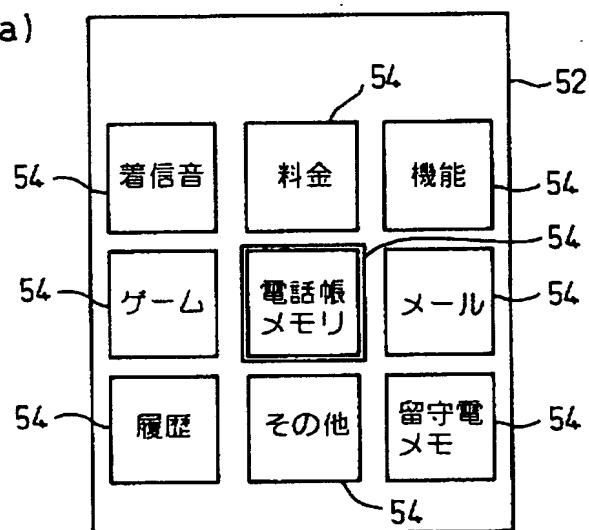


左方向範囲

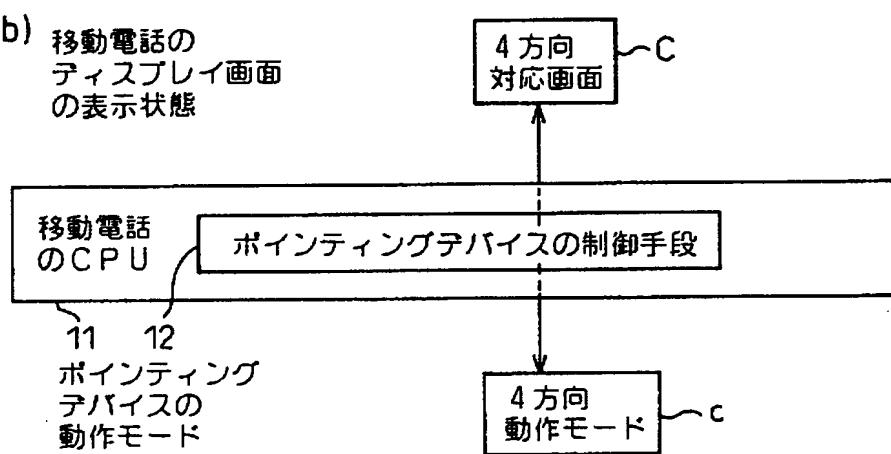
右方向範囲

【図6】

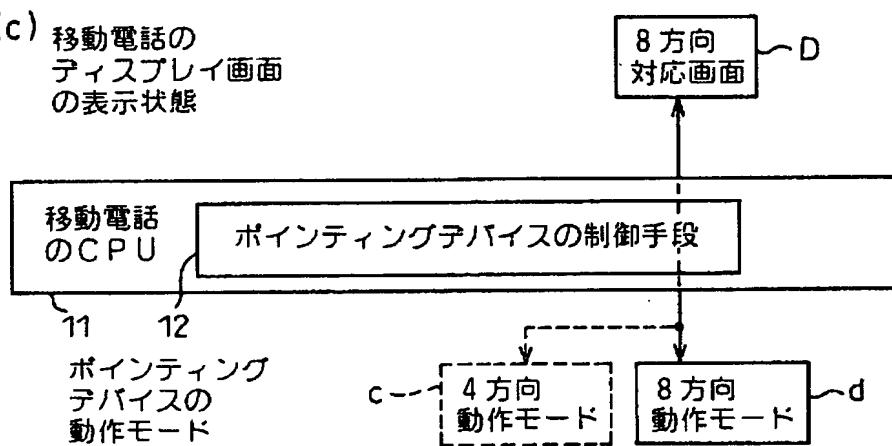
図6 (a)



(b) 移動電話のディスプレイ画面の表示状態

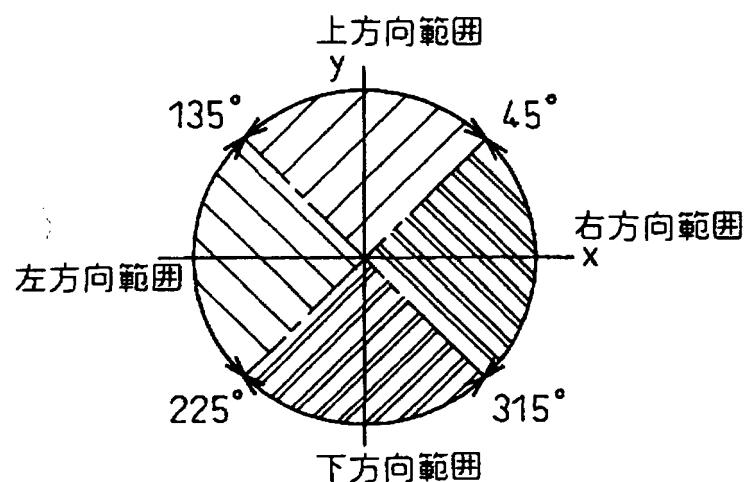


(c) 移動電話のディスプレイ画面の表示状態

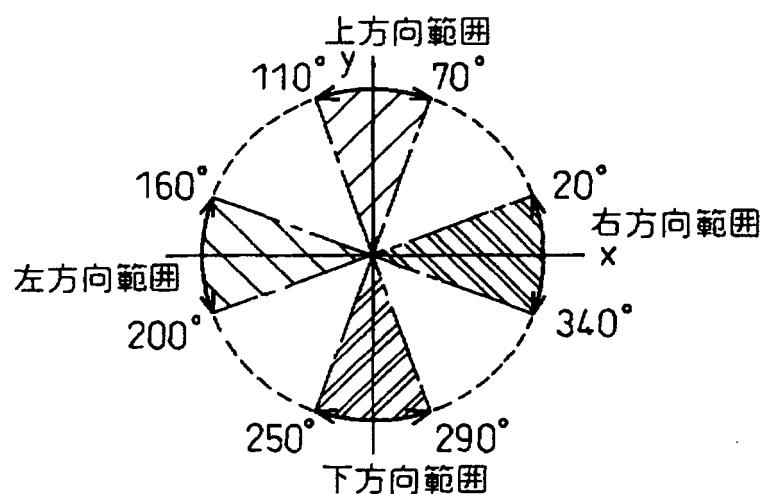


【図7】

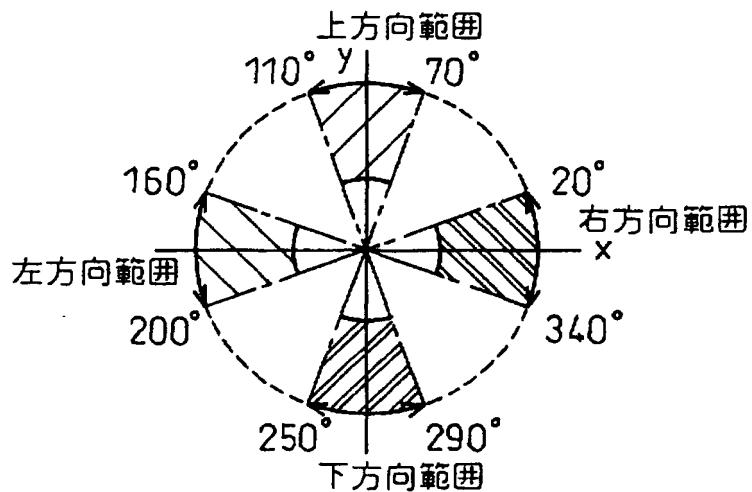
図7 (a)



(b)

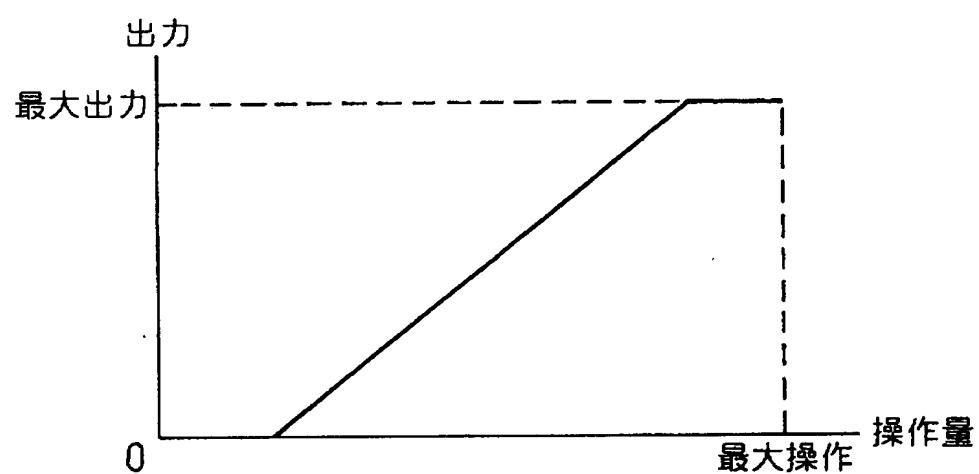


(c)



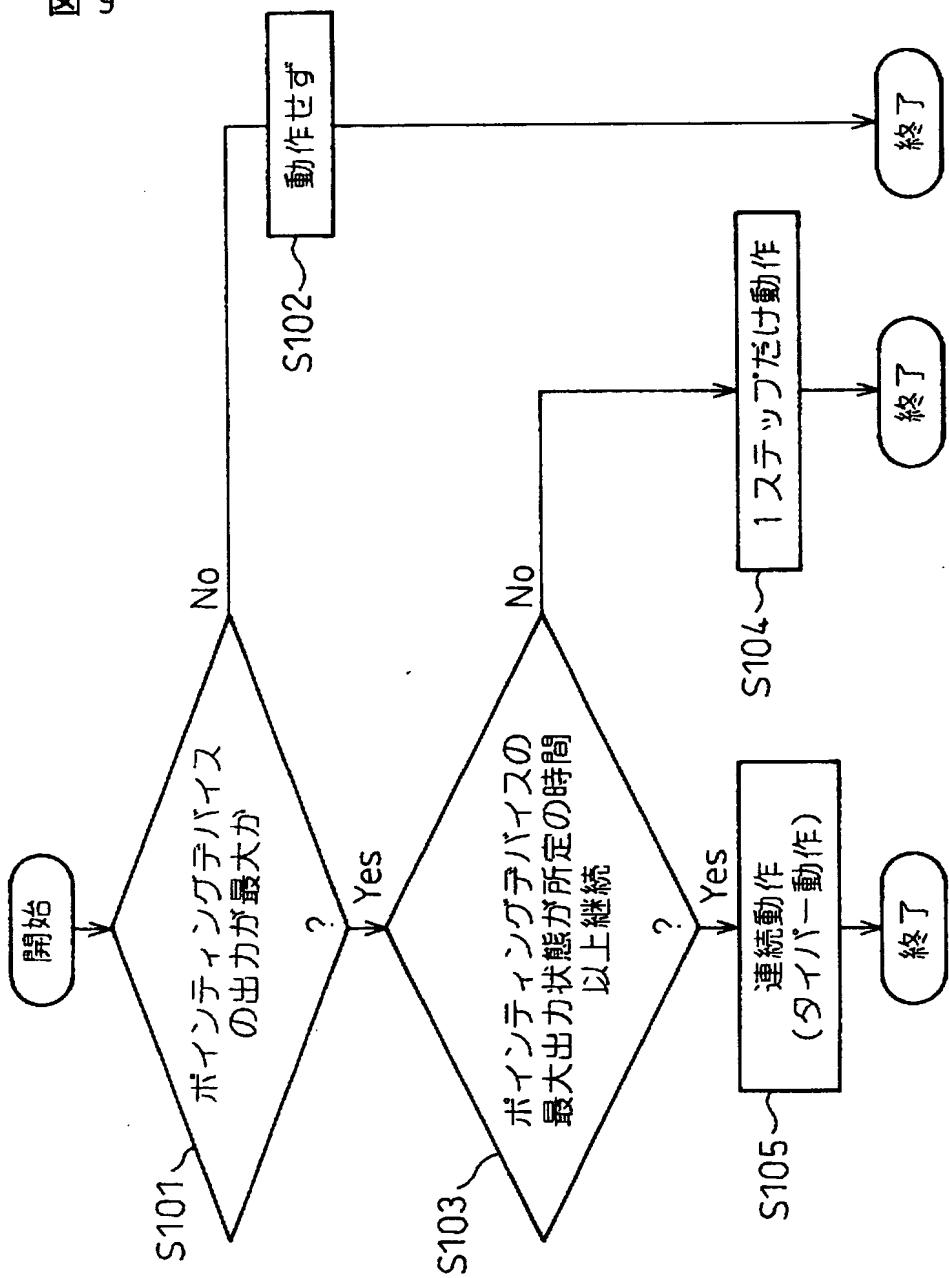
【図8】

図8



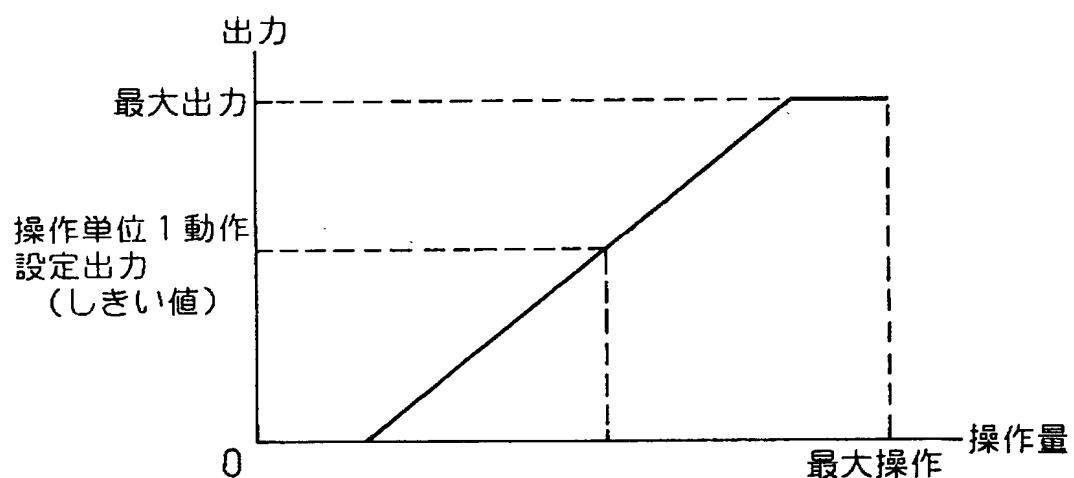
【図9】

図9



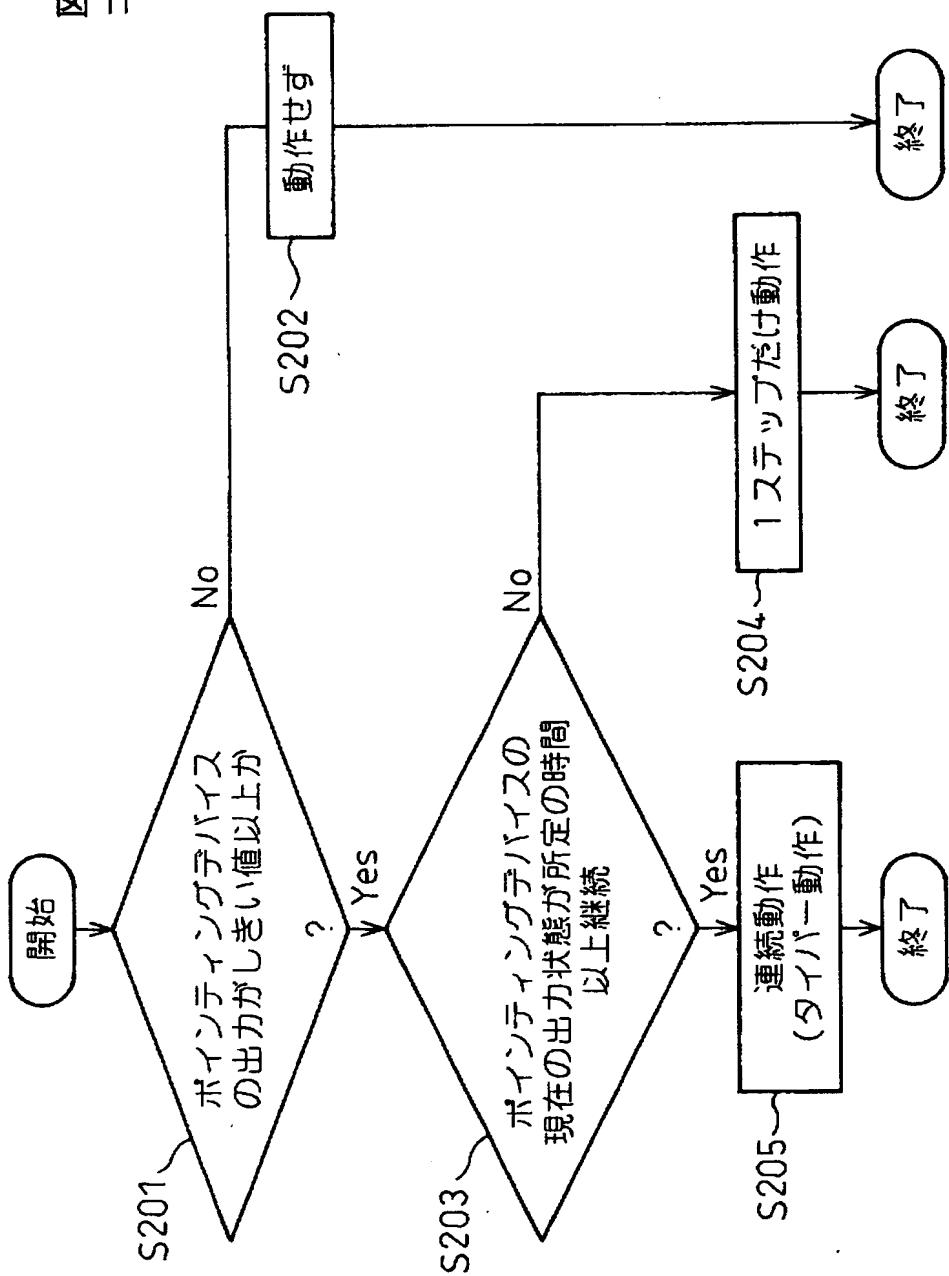
【図10】

図10



【図11】

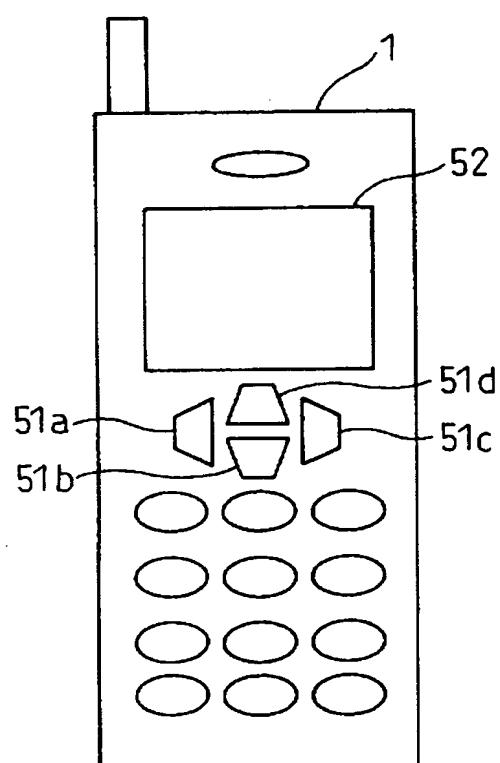
図11



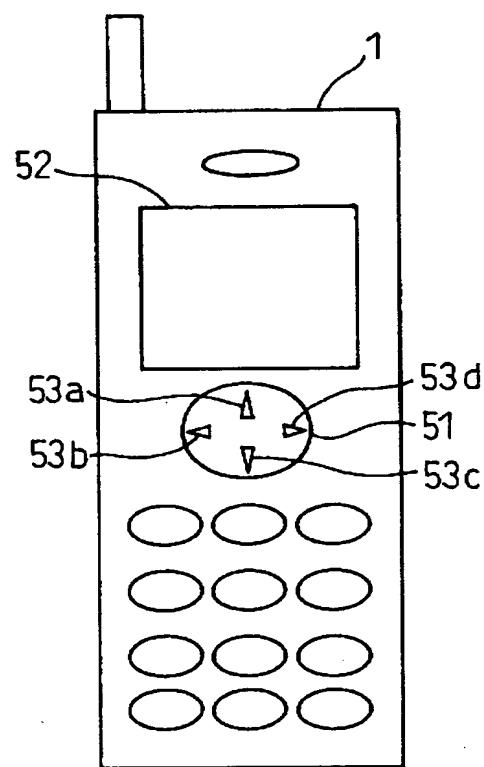
【図12】

図12

(a)

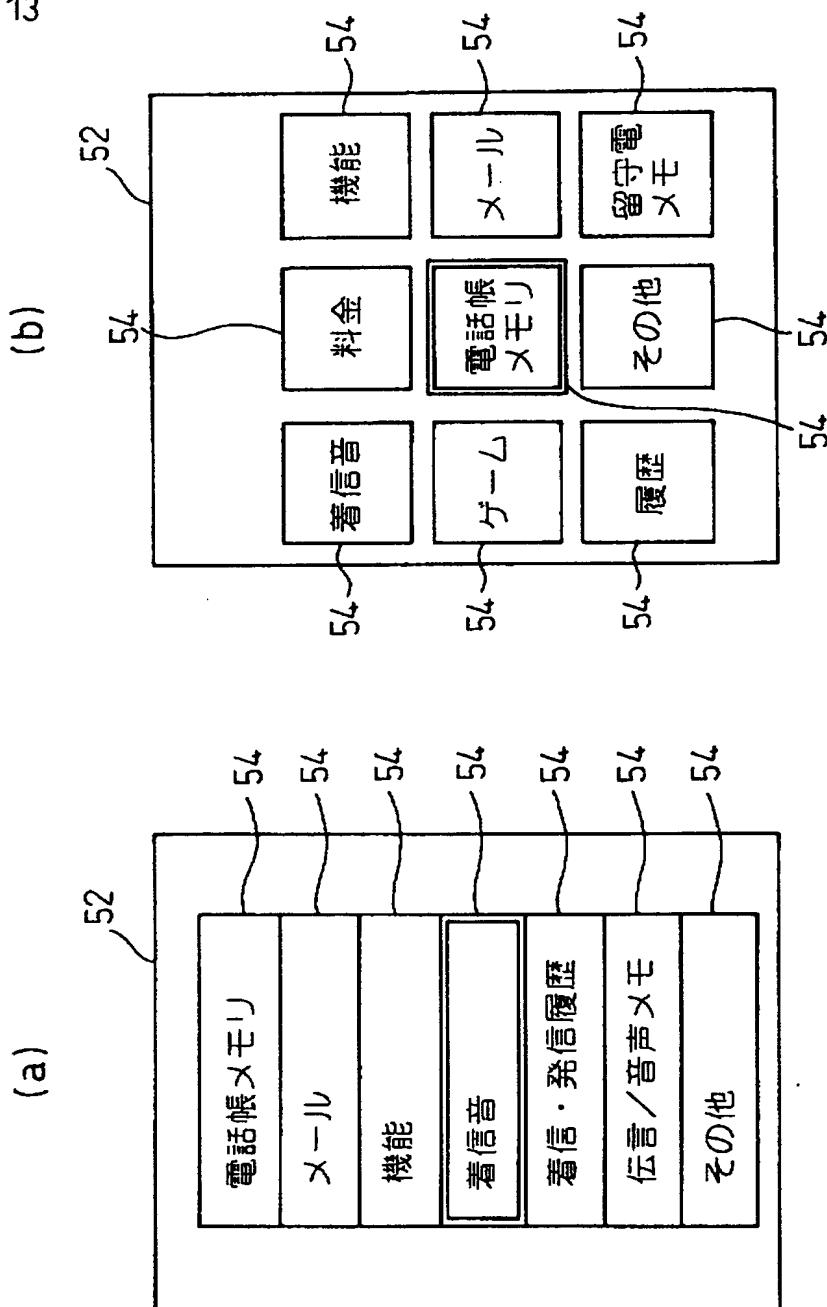


(b)



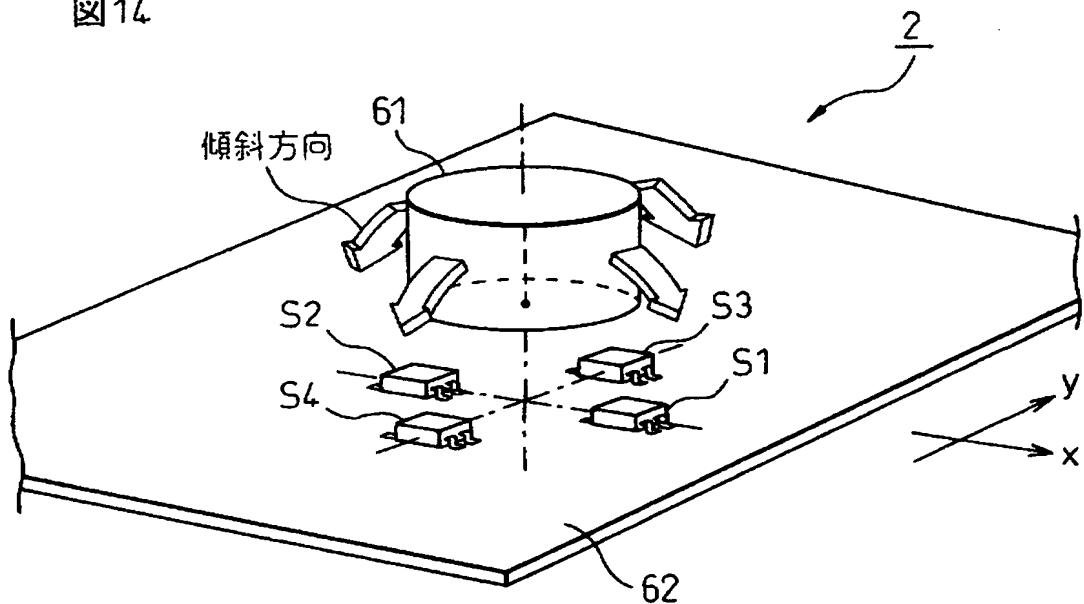
【図13】

図13



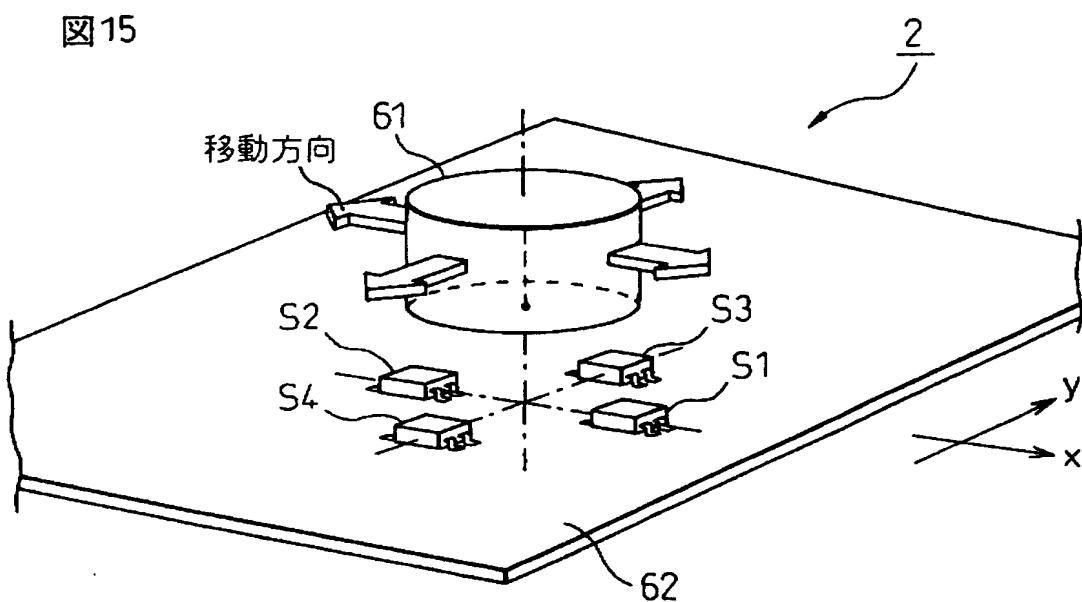
【図14】

図14



【図15】

図15



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイスについて、操作感をさらに向上させたポインティングデバイスおよびその制御方法、ならびにこのポインティングデバイスを備える移動電話を実現する。

【解決手段】 ディスプレイ画面上の操作対象を360度任意の方向に移動させる操作が可能なポインティングデバイス2は、ディスプレイ画面上の表示内容に応じてポインティングデバイスの動作モードを切り替える制御手段11を備える。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [501398606]

1. 変更年月日 2001年10月12日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区東五反田二丁目3番5号

氏 名 富士通コンポーネント株式会社